

РЕЦЕНЗИЯ

на научната дейност на кандидата доцент доктор Галина Красиминова Найденова за заемане на академичната длъжност „Професор“ в област на висше образование 6. Аграрни науки и ветеринарна медицина, професионално направление 6.1. Растениевъдство, научна специалност „Селекция и семепроизводство на културните растения“.

Член на научното жури: Доцент доктор Емил Стойчев Василев от Институт по царевицата – Кнежа с научни специалности „Селекция и семепроизводство на културните растения“ и „Фуражно производство, ливадарство“, назначен със заповед № РД 05-2273 от 15.10. 2024 г. на Председателя на Селскостопанска академия

Документите, представени от единствения кандидат за участие в конкурса, обявен в ДВ бр. 64 от 30.07.2024 г. от Института по планинско животновъдство и земеделие – Троян, отговарят на условията и реда за заемане на академична длъжност „професор“, определени в Закона за развитието на академичния състав в Република България и Правилника за развитието на академичния състав в Селскостопанска академия (доклад от председателя на Комисията за контрол на процедурите въз основа на заповед № РД 05-189 от 09.09. 2024 г. на Председателя на Селскостопанска академия и Протокол 114А от заседание на комисията за допустимост за участие на кандидатите, проведено на 01.10.2024 г.).

Всички документи, вкл. доказателствен материал са старателно и с прецизност подредени. Запознах се в детайли с тях.

I. Кратко представяне на кандидата

Доцент д-р Галина Найденова завършва магистърска степен по специалността „Агроинженерство-полеводство“ през 1996 г. в Аграрен университет – Пловдив.

През 1997 – 1998 работи като агроном в „Агрохимическо обслужване“ АД гр. Ловеч и ЗК „Възраждане“ с. Дойренци.

През 1999 г. е зачислена като редовен докторан в Институт по планинско животновъдство и земеделие, Троян. През 2002 г. успешно защитава дисертационен труд на тема „Проучване на популации и сортове червена детелина с оглед на селекцията и семепроизводството“ за придобиване на образователната и научна степен „:доктор“ по научната специалност „Селекция и семепроизводство на културните растения“.

През 2003 г. заема академичната длъжност „главен асистент“ в Институт по планинско животновъдство и земеделие - Троян до 2007 г., след което продължава нейният изследователски път в Опитната станция по соята,

Павликени до 2021 г., като през 2014 г. придобива академичната длъжност "доцент". През периода 2021-2024 е доцент в Институт по планинско животновъдство и земеделие, Троян.

Кандидатът е научен ръководител на докторант, обучението на който съм убеден, че ще бъде успешно изведено.

Към научния профил на доц. д-р Галина Найденова трябва да се допълни в автобиографията й добрите й езикови умения по английски и руски език, както и организационен опит, доказан с участия като съорганизатор в многобройни национални и международни научни прояви и др.

II. Наукометрични показатели на представената научна продукция

В конкурса доц. д-р Галина Найденова участва с 45 броя научни труда, разпределени както следва:

➤ Научни публикации в издания, които са реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация – 19 броя, като 3 от тях са под печат и са придружени със съответните служебни документи. В този основен раздел публикации за конкурса кандидатът е водещ автор на 12 или 63/100. Общата сума на точките по този показател кандидатът от посочените публикации събира 439,5 при необходими 200.

➤ Статии и доклади, публикувани в научни издания, реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация - 21 броя

от които е самостоятелен или водещ автор на 11 или 52/100. Сумата от този вид публикации е 297 при изискуеми 200 точки.

➤ Научни публикации в нереферирани списания с научно рецензиране или в редактирани колективни томове са представени 5 броя, (самостоятелен автор на 3 от тях или 60/100).

От посочената цяла научна публикувана продукция (45 броя) за конкурса доц. д-р Галина Найденова е самостоятелен или водещ автор в 27 бр., или в 60/100.

Може да се отбележи, че кандидатът е в съавторство с чужд изследовател в една научна публикация, реферирана и индексирана в световноизвестни бази данни издание, а в останалите, с водещи наши колеги.

Публикуван университетски учебник: "Атлас Фуражни бобови растения в България" (2018). Автори: Стоянов К., Найденова Г., Янчева Х. Академично издателство на Аграрния университет, Пловдив. ISBN 978-954-517-268-7.

Брой цитати на научните публикации от последните пет години: >100

По този показател кандидатът надвишава няколкократно изискуемия минимум от 100 точки, като общият сбор е 580.

Участие в международни проекти:

Translating knowledge for legume-based farming for feed and food systems

– ID 817634

COST Action CA18135: Fire in the Earth System: Science & Society (FIRElinks)

Участие в проекти към ССА: в 15 проекта, на 1 от които ръководител.

Участие в проекти с външно за ССА финансиране: 2 проекта

1. „Транскриптомни и метаболомни изследвания на гени, участващи в процесите на зреене на семената и нодулирането при бобови“
2. Национална научна програма "Здравословни храни за силна биоикономика и качество на живот"- МОН

III. Основни направления в изследователската дейност на кандидата и най-важни научни приноси

Кандидатът доц. д-р Г. Найденова от предоставените научни публикации за рецензиране се установява изследователска активност в направление селекция, семепроизводство и приложение в практиката основно при бобовите култури, а именно зърнено-бобови (соя) и едногодишни и многогодишни тревно-фуражни култури (видове фий, детелина, люцерна, звездан, еспарзета, комунига и др.). Всички разработки са оригинални, което определя и приносите от тях като такива.

При соята са изследвани структурните елементи на добив семена в зависимост от продължителността на вегетационния период на редица сортове като потенциален изходен материал за комбинативна селекция. При

неполивни условия на отглеждане на културата, разполагането на критичните репродуктивни фенофази в периоди с по-добра влагообезпеченост е в основата за получаване на стабилни добиви от нея в България. Затова при подбора на генотипи соя за провеждане на комбинативна селекция, проявата на структурните компоненти на добив семена в критичните репродуктивни фази са определящи. Установени са раннозрели генотипи с висока и екологична стабилна изява по тези признаци, което е от особено значение при избора на сорт с конкретна ранозрелост, съобразявайки се с настъпилите климатични промени. Кандидатът разглежда ранозрелостта като допълнителен селекционен критерий при създаването на нови сортове. В това направление установява голям потенциал в потомството на кръстоската между сортовете *Romantica* и *Saikai 20*.

За първи път в България при селекцията на соята е въведен критерия „жътвен индекс“, използван при оценка на изходен селекционен материал и проследяван в генотипите на кръстоските им в F₂, F₃ и следващи потомства. На тази основа се оценява потенциала на родителските генотипи и е разработена стратегия за подобряване на **жътвения индекс**. Капацитетът на този показател се явява като основен в селекционните програми при отбора на изходен материал с цел създаване на нови популации соя с висок потенциал на семенна продуктивност. Този принос е оригинален и съм убеден, че ще бъде използван в селекцията на соята в бъдеще. От направената от мен достъпна литературна справка в световната научна база данни, се срещат проучвания на чужди изследователи, използващи критерия „жътвения индекс“ при соята за ефективното използване на вода и торове, но не и при селекцията на тази култура. Това отново потвърждава за оригиналния подход, въведен от кандидата при селекцията на соя.

При кръстосване (хбридизация) на сортове с отдалечен географски произход кандидатът установява вариране на жътвения индекс при генотипите на кръстоските и ги съпоставя с родителските, както и при популациите на кръстоските в F₂ и F₃ потомства. На основата на биометричен и дисперсионен анализи по показателите общ добив надземна биомаса, добив на семена от растение и жътвен индекс, са установени корелационни (r) и регресионни (b) зависимости между F₂ и F₃ поколения.

Всяка хбридна комбинация е оценени на базата на средните стойности в F₃ популациите за съответните ѝ индивидуални стойности за трансгресивните форми по показателя жътвен индекс.

Генотипното разнообразие по показателя семенна продуктивност е проследено и в потомства F₅ и F₆ и са отбрани съответни стабилизирани рекомбинантни линии. В F₇ са определени и изследвани елитни линии с молекулярни маркери (SSR и CAPS) с цел отбор на изходни генотипи в маркер - асистирана селекция. Установени са предимствата на линиите спрямо стандартния сорт *Авигея* по показателите брой бобове и семена от растение

от кръстоските със сорт Saikai 20 като майчин генотип, както и по индивидуална продуктивност на растението и специфична маса на семената - при линии от сортовата комбинация ♀Romantica X ♂Сребрина.

Кандидатът установява, че използването на бащин компонент с висока стойност на жътвения индекс води до напредък в селекцията за висока семенна продуктивност.

При производството на храни от соя технологичните качества на семената, като маса, едрина, цвят и др. са важни показатели в това направление. Кандидатът е проучил продуктивния потенциал на специфични кръстоски и рекомбинантни линии в комбинативната селекция на високодобивни едросеменни сортове соя. Получени са положителни трансгресивни форми по абсолютна маса на семената в кръстоски F3, като е оценено генотипно разнообразие и адитивен вариант при специфични кръстоски. На тази основа кандидатът препоръчва прилагането на трансгресивна селекция за успешно получаване на нови популации по признака едри семена, което е съществен принос на кандидата при селекцията на тази култура.

Комбинирането на признаците голяма маса на семената и висок добив семена от растение е установена при кръстоска на сорт „Romantica“ с българския стандартен сорт „Сребрина“. Вследствие на целенасочения селекционен подход са определени подходящи рекомбинантни линии за интензивна селекция по признака едросеменност.

Проследявайки рекомбинативната изменчивост на признаците раннозрелост и хабитус на растението във второ хибридно поколение е установена най-висока степен на трансгресия по продуктивност на семена от растение при хибридната комбинация на сортовете Felix и Изидор и при някои други кръстоски. Отбрани са растения по добив на семена от това поколение за създаване на линии, които да бъдат подложени на отбор по показателя съдържание суров протеин. Селекцията по този качествен признак е изключително важна, но тя е съпроводена с много трудности, за разлика от тази за висока продуктивност. Тук, доц. д-р Г. Найденова се е докоснала до този проблем, като е установила големия потенциал на потомството на кръстоската между сортовете Saikai 20 x Изидор.

Прави много добро впечатление, че кандидатът освен в селекционно направление, проучва реакцията на конкретни сортове соя при някои агротехнически фактори, като срок и гъстота на сеитбата, междуредово разстояние на посева, третиране с листни биоторове в различни фази от развитието на културата. Установена е различна пластичност (реакция) на изпитаните сортове към приложените фактори на отглеждане, което има значимо приложение за практиката.

При селекцията на червена и хибридна детелина кандидатът проучва нивото на пloidност на генотипи, тяхната продуктивност на свежа биомаса и

сено, сухоустойчивост, дълготрайност в тревостоите при използване, както и устойчивост на икономически важната болест при бобовите, причинена от *Erysiphe polygoni* (брашнеста мана). За целта са използвани голям брой изходни селекционни материали, като сортове, селекционни, диворастващи и местни популации.

В поликрос от потомства, близкосестренски (близкородствени) фамилии и получени елитни популации е определена общата им комбинативна способност, което съответства на селекционната им стойност за включването им при създаване на синтетични популации червена и хибридна детелина чрез фамилно-групов отбор. За получаването на популации червена детелина с изразена активна продуктивност през лятото (дълъг ден с високи среднодневни температури и чести продължителни засушавания) и равномерна такава през вегетационния период, са използвани генотипи с местен произход. Кандидатът установява, че по-високият добив на сухо вещество през тази част от вегетацията е генотипно определен и че отборът по фенотипна стойност на признака в този период може успешно да се използва за ефективна селекция. Излъчени са потомствата на фамилии 2 и 3 червена детелина, отличаващи се с висок добив суха маса при късно пролетно и лятно подрастване, а тези на фамилия 7 се отличават със стабилен добив по сезони и години.

Други признаци, по които е воден систематичен подбор е облистеността на растенията, тяхната пригодност за пасищно и комбинирано използване и дълготрайността им в тревостоя при конкурентните им взаимоотношения с други едногодишни и многогодишни видове. От две близкосестренски (близкородствени) популации на подвид *ssp. nivale* (W.D.J. Koch) Arcang.) кръстосани със сорт Ника 11 *ssp. sativum* в F1 поколение растежният хабитус, както и продуктивността на сухо вещество при пролетно отрастване са подобни на културния подвид червена детелина. При лятно подрастване те са с по-ниска продуктивност, но от *Trifolium pratense* L. от морфологична гледна точка представляват интерес с високата си облистеност, което ги прави подходящи за отглеждане в пасищно направление.

Високи стойности по тези проследявани показатели, както и високата обща комбинативна способност на излъчени селекционни популации е създадена „Syn 3“ генерация червена детелина и е сравнена в контролни изпитвания спрямо стандартните сортове.

Високите нива на проява и стабилност на наблюдаваните показатели, както и високите оценки по обща комбинативна способност на популациите кръстосани със сорт „Ника 11“, определят сорта като важен генетичен източник в селекцията за висока фуражна продуктивност при вторично

отрастване. Сорт „Ника 11“ може да се използва като основен компонент при формирането на поликросни групи с останалите отбрани фамилии.

Растенията, получени при кръстосване на различни потомства червена детелина се характеризират с повишен брой репродуктивни стъбла, семена в съцветие и съответно по-висок добив семена. Кандидатът определя това проявление следствие на по-високата фенотипна изменчивост в популацията по отношение брой цветове в съцветие, растежен тип и хабитус. Приемам подхода за кръстосване на потомства, принадлежащи от два подвида на *Trifolium pratense*, а именно *ssp. nivale* (W.D.J. Koch, Arcang.) кръстосани с *ssp. sativum* L. за оригинален и ефективен при бъдещето създаването на нови сортове червена детелина за комбинирано използване (сенокосно-пасищно).

Не по-малка е изследователската активност на кандидата при селекцията на хибридна детелина. От събрани 9 образци, с произход от различни еколого-географски райони на Европа е проведен фамилно-групов отбор, с последващ поликрос на 11 близко сестренски елитни потомства. От тях са излъчени 5 фамилни потомства, преживели до третата година с висока продуктивност на суха биомаса, като от тях е създадена нова синтетична селекционна популация, значително превъзхождаща по добив местната.

При селекцията на друга едногодишна бобова култура - зимен фуражен фий *Vicia pannonica*, Crantz и подвидовете *ssp. striata* и *ssp. pannonica* е подходено много правилно. От потомствата на 10 образци (сортове и местни популации от Европа) първо са излъчени най-продуктивните по показателя добив суха маса, а на следващ селекционен етап са определени популациите и с най-висока семепроductивност. Установено е, че по-високата фуражна продуктивност при популациите на подвид *ssp. striata* е повлияна от броя на разклоненията, докато при тези на *ssp. pannonica* е следствие на по-високия жътвен индекс (семенната продуктивност от едно растение).

Различия при структурните елементи за добив семена са установени между популациите на двата подвида и са направени препоръки за по-нататъшна селекционна работа в това направление.

Качественият хранителен състав на фуражната маса от популациите на двата подвида фий е проследен, като е установено ниско вариране на съдържанието на суров протеин и влакнини. Посочени са онези от тях с високото съдържание на суров протеин, съчетано с най-високи на фосфор и с по-близки до оптималните стойности за съотношението Ca:P.

Доц. д-р Г. Найденова през периода на рецензиране е проучвала растителните съобщества, като е определено видовото им разнообразие в

най-разпространените мезофитни и ксерофитни типове ливади и пасища и са установени 14 вида от род *Trifolium*.

Видовото разнообразие и дяловото участие е свързано в по-голяма степен с начина на използване на тревостоите, отколкото почвено-климатичните фактори.

Проучени са измененията, настъпили в растителните съобщества след опожаряване, като е установен видовия състав на едногодишни и някои многогодишни бобови треви.

Видовият компонентен състав е проучван в сяти тревостои за условията на Централен Балкан относно ботаничния състав и продуктивност с основен компонент червена власатка или бяла полевица. Установено е че смеската от червена власатка, тръстиковидна и звездан е с най-висока продуктивност и екологична стабилност.

Кандидатът доц. д-р Г. Горанова е съавтор на три сорта тревнофуражни култури. Следствие на целенасочената и задълбочена работа с многогодишните видове от род *Trifolium* са създадени сорт червена детелина "Ника 11" и сорт бяла детелина "Троя", а от вида *Vicia pannonica*, Crantz е създаден сорт "Витан". При сортовете "Ника 11" и "Витан" е първи автор.

IV. Значимост на получените резултати (цитируемост и разпознаваемост на кандидата в научните среди)

Проучванията на доц. д-р Г. Найденова са изключителна актуални. Резултатите от тях представляват сериозен интерес за международната научна общност. Доказателство за това са цитираните трудове. В справката за цитирания са представени общо 50 научни публикации, като 33 от тях в реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни научни издания. Делът на чуждестранните автори на тези публикации е над 84/100, а на Българските е 15/100. което представлява 495 точки при изискуеми 100.

Цитираността на публикациите на кандидата в научни нереферирани списания с научно рецензиране е само в международни издания от чужди автори с резултат 85 точки. Почти шесткратното надвишаване изискуемите точки по този показател и многото чужди автори, цитирали трудовете на кандидата потвърждава разпознаваемостта му най-вече в международните научни среди, което е видно от посочените източници за рецензиране за периода 2020-2023.

Не може да не се отбележи и съавторството на кандидата в университетски учебник с един от най-изтъкнатите изследователи по научната специалност, „Фуражно производство, ливадарство“ професор д-р Хр. Янчева

и водещ ботаник доц. д-р Кирил Стоянов: "Атлас Фуражни бобови растения в България", публикуван през 2018 г.

IV. Инициативност и умения за ръководене на научни изследвания.
Допълнителни дейности (експертна дейност, участие в редакционни колегии, преподавателска активност, обучения и специализации и др.)

Доц. д-р Г. Найденова:

е член на редакторския колектив на научното списание Journal of Mountain Agriculture on the Balkans от 2022 г.

е член на Експертния съвет по "Зърнени, фуражни и технически култури" към ССА – София.

е оценител на проектни предложения в конкурси на Фонд „Научни изследвания“ към МОН: Конкурси за финансиране на фундаментални научни изследвания в периода 2019-2023 г.; Конкурси за финансиране на фундаментални научни изследвания на млади учени и постдокторанти в периода 2019-2023 г.

Кандидатът е съавтор на университетски учебни пособия, които се използват от студентите на Аграрния университет – Пловдив „Atlas Forage leguminous plants in Bulgaria“ и „Наръчник за отглеждане на соя (*Glycine max* (L) Merrill)“. Академично издателство на Аграрен университет – Пловдив

Съавтор е на технология „Усъвършенствана технология за производство на соя (*Glycine max* (L.) Merrill)“.

Участва в организационни комитети на научни конференции с международно участие в ИПЖЗ-Троян и ОСС-Павликени.

V. Критични бележки, въпроси и препоръки към кандидата

Имам критична бележка към кандидата доц. д-р Галина Найденова относно ненужното използване на чуждици и чужди термини при написване и изразяване на научните резултати, изводи и заключения. Използването на чуждици в наши издания при съществуващи Български не означава повишаване на научното ниво на публикацията. За съжаление тази тенденция се забелязва и при много други родни изследователи.

Лично аз съм приятно впечатлен от използването на показателя „жътвен индекс“ при селекцията на соя. Препоръчвам кандидатът да продължи да работи в тази област за създаването на нови сортове зърнено-бобови култури с повишени стойности по този показател. Специално при соята е желателно да са в две направления.

Създаване на високодобивен сорт за фуражно зърно с висок жътвен индекс, с по-дребни зърна и с подобрен аминокиселинен състав на белтъчините – повишено съдържание на лизин. Такъв идеален сорт, би бил изключително полезен за практиката. Сеитбената норма за нормално гарниран посев със съответния необходим брой кълняеми семена на единица площ ще е

с по-малка маса и от тук по-малък финансов разход при сеитбата, което е предпоставка за по-ефективно икономическо зърнопроизводство.

Другото направление е за хранително-вкусовата промишленост, където сортът отново трябва да е с високи стойности на жътвения индекс, но с по-едри и светли по цвят семена и с балансиран аминокиселинен състав на белтъчините.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Представените за участие в конкурса документи показват, че научноизследователската, публикационна и приложната дейност на доцент д-р Галина Найденова отговаря на изискванията на ЗРАСРБ и Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности в ССА.

Рецензирайки резултатите от публикациите, научните и приложни приноси, високата цитируемост и друг вид научна активност убедено давам положителна оценка на цялостната ѝ дейност и гласувам положително за избора ѝ на академична длъжност „професор” в област на висше образование 6. Аграрни науки и ветеринарна медицина, професионално направление 6.1. Растениевъдство, научна специалност „Селекция и семепроизводство на културните растения“.

Дата: 06.12.2024 г.

ИЗГОТВИЛ РЕЦЕНЗИЯТА:

доц. д-р Емил Василев

REVIEW

of the scientific activity of the candidate Associate Professor Dr. Galina Krasimirova Naydenova, for the academic position "Professor" in the field of higher education 6. Agricultural Sciences and Veterinary Medicine, professional field 6.1. Plant Science, scientific speciality "Plant Breeding and Seed Production".

Member of the scientific jury: Associate Professor Doctor Emil Stoychev Vassilev from the Maise Research Institute - Knezha with scientific specialties "Selection and Seed Production of Cultivated Plants" and "Forage Production, Grassland", appointed by Order No. RD 05-2273 of 15.10.2024 of the President of the Agricultural Academy.

The documents submitted by the only candidate for participation in the competition, announced in State Gazette No. 64 of 30.07.2024 by the Institute of Mountain Animal Husbandry and Agriculture - Troyan, meet the conditions and procedure for holding the academic position of "Professor", set out in the Law on the Development of Academic Staff in the Republic of Bulgaria and the Regulations for the Development of Academic Staff in the Agricultural Academy (report by the Chairman of the Commission for Control of Procedures on the basis of Order No. RD 05-189 of 09. 09. 2024 of the President of the Agricultural Academy and Minutes 114A of the meeting of the Eligibility Committee held on 01.10.2024).

All documents, including exhibits, are carefully and meticulously organized. I have familiarised myself with them in detail.

I. **Short introduction of the candidate**

Associate Professor Dr. Galina Naydenova graduated with a master's degree in the specialty "Agroengineering-field farming" in 1996. at the Agric. Univ. - Plovdiv.

In 1997 - 1998 he worked as an Agronomist at "Agrochemical Service" AD Lovech and Agriculture cooperative "Vazrazhdane" - Doyrentsi vilage.

In 1999 she was enrolled as a full-time PhD student at the Institute of Mountain Animal Husbandry and Agriculture - Troyan. In 2002 she successfully defended her dissertation thesis on "Study of red clover populations and varieties with a view to breeding and seed production" for the acquisition of the educational and scientific degree "PhD" in the scientific specialty "Selection and seed production of cultivated plants".

In 2003, she held the academic position of "Chief Assistant" at the Institute of Mountain Animal Husbandry and Agriculture - Troyan until 2007, after which she continued her research career at the Soybean Experimental Station, Pavlikeni until 2021, acquiring the academic position of "Associate Professor" in 2014. In the period 2021-2024 she was an Associate professor at the Institute of Mountain Animal Husbandry and Agriculture -Troyan.

The candidate is a supervisor of a PhD student, the training of which I am convinced will be successfully brought out.

To the scientific profile of Assoc. Prof. Dr. Galina Naydenova should be added in the CV her good language skills in English and Russian, as well as organizational experience, proven by participation as a co-organizer in numerous national and international scientific events, etc.

II. Scientometric indicators of the presented scientific production

In the competition Assoc. Prof. Dr. Galina Naydenova participated with 45 scientific works, distributed as follows:

➤ Scientific publications in journals that are refereed and indexed in world-renowned databases of scientific information - 19 issues, 3 of them are in print and are accompanied by the relevant official documents. In this main section of publications for the competition the candidate is the lead author of 12 or 63/100. The total points of the above mentioned publications for this indicator are 439,5 against the required 200.

➤ Articles and reports published in scientific journals, referenced and indexed in world-famous databases with scientific information - 21 of which she is the only or leading author of 11 or 52/100. The sum of this type of publications is 297 with the required 200 points.

➤ Scientific publications in non-refereed journals with scientific review or in edited collective volumes are presented in 5 volumes (only author of 3 of them or 60/100).

From the mentioned entire scientific published production (45 pieces) for the competition Dr. G. Naydenova is only or leading author in 27 issues, or in 60/100.

It can be noted that the candidate is a co-author with a foreign researcher in one scientific publication, referenced and indexed in world-renowned databases, and in the others with leading colleagues of ours.

Published University textbook: "Atlas of Forage Legumes in Bulgaria" (2018).
Authors: Stoyanov K., Naydenova G., Yancheva H. Academic publishing house of the Agrarian University, Plovdiv. ISBN 978-954-517-268-7.

Number of citations of scientific publications of the last five years: >100

According to this indicator, the candidate exceeds several times the required minimum of 100 points, the total amount being 580.

Participation in international projects:

Translating knowledge for legume-based farming for feed and food systems –
ID 817634

COST Action CA18135: Fire in the Earth System: Science & Society (FIRElinks)

Participation in projects at the Agricultural Academy: in 15 projects, 1 of which is the leader.

Participation in projects with external funding for Agricultural Academy:

1. "Transcriptomic and Metabolomic Studies of Genes Involved in Seed Ripening and Nodulation Processes in Legumes"
2. National scientific program "Healthy foods for a strong bioeconomy and quality of life" – MES

III. Main directions in the candidate's research activity and most important scientific contributions

The candidate Assoc. Prof. Dr. Galina Naydenova. recently, from the scientific publications provided for review, research activity in the direction of selection, seed production and application in practice is established mainly in leguminous crops, namely cereals and legumes (soybean) and annual and perennial grass-forage crops (types of vetch, clover, alfalfa, birdsfoot trefoil, sainfoin, maillot, etc.). All developments are original, which determines their contributions as such.

In the case of soybean, the structural elements of seed yield depending on the length of the growing season of a number of varieties have been investigated as a potential starting material for combinatorial selection. Under non-irrigated crop growing conditions, the location of the critical reproductive phenophases in periods with better moisture security is the basis for obtaining stable yields from it in Bulgaria. Therefore, in the selection of soybean genotypes for carrying out combinatorial selection, the manifestation of the structural components of seed yield in the critical reproductive phases are decisive. Early-maturing genotypes with high and ecologically stable expression of these signs were found, which is of particular importance when choosing a variety with specific early maturity, taking into account the climatic changes that have occurred. The applicant considers early maturity as an additional selection criterion when creating new varieties. In this direction, it establishes great potential in the offspring of the cross between the Romantica and Saikai 20 varieties.

For the first time in Bulgaria, the criterion "harvest index" was introduced in the selection of soybeans, used in the evaluation of the initial selection material and tracked in the genotypes of their crosses in F₂, F₃ and subsequent offspring. On this basis, the potential of the parental genotypes is evaluated and a strategy is developed to improve the harvest index. The capacity of this indicator appears as the main one in selection programs when selecting starting material with the aim of creating new soybean populations with a high seed productivity potential. This contribution is original and I am confident that it will be used in soybean breeding in the future. From the literature reference I made available in the world scientific database, there are studies of foreign researchers using the "harvest index" criterion in soybean for the efficient use of water and fertilizers, but not in the selection of this crop. This again confirms the original approach introduced by the candidate in soybean selection.

In the case of crosses (hybridization) of varieties of distant geographical origin, the candidate establishes the variation of harvest index in the genotypes of the

crosses and compares them with the parents, as well as in the populations of the crosses in F2 and F3 progenies. Correlation (r) and regression (b) relationships between F2 and F3 progenies were established based on biometric and analysis of variance on the traits total aboveground biomass yield, seed yield per plant and harvest index.

Each hybrid combination was evaluated based on the mean values in the F3 populations for its respective individual values for the transgressive forms on the harvest index criterion.

Genotypic diversity on the seed production index was also tracked in F5 and F6 progenies and corresponding stabilized recombinant lines were selected. In F7, elite lines with molecular markers (SSR and CAPS) were identified and screened to select initial genotypes in marker-assisted selection. The lines were found to have advantages over the standard cultivar Avigeya in the traits number of cobs and seeds per plant from crosses with cultivar Saikai 20 as the maternal genotype, as well as in individual plant productivity and specific seed mass - in lines from the cultivar combination ♀Romantica X ♂Srebrina.

The applicant found that the use of a paternal component with a high harvest index value led to an advance in selection for high seed production.

In soybean food production, the technological qualities of the seeds, such as mass, size, color, etc. are important indicators in this field. The applicant has investigated the productive potential of specific crosses and recombinant lines in combinatorial breeding of high yielding large seeded soybean varieties. Positive transgressive forms by absolute seed mass were obtained in F3 crosses, and genotypic diversity and additive variance were evaluated in specific crosses. On this basis, the candidate recommends the application of transgressive selection to successfully obtain new populations for the large seed trait, which is a significant contribution of the candidate in the breeding of this crop.

The combination of the traits large seed mass and high seed yield per plant was established in a cross of the cultivar 'Romantica' with the Bulgarian standard cultivar 'Srebrina'. As a result of the targeted breeding approach, suitable recombinant lines for intensive selection for the large seed characteristic were identified.

Tracking the recombinative variability of early maturity and plant habit traits in the second hybrid generation, the highest degree of transgression in seed production per plant was found in the hybrid combination of Felix and Isidore and in some other crosses. Plants were selected on seed yield from this generation to establish lines to be selected on the crude protein content trait. Selection for this quality trait is extremely important, but it is accompanied by many difficulties, unlike selection for high productivity. Here, Assoc. Prof. Dr. Naydenova has touched upon this problem, having established the great potential of the progeny of the cross between the varieties Saikai 20 x Isidore.

It makes a very good impression that the candidate, in addition to the breeding direction, studies the response of specific soybean varieties to certain agronomic factors, such as sowing time and density, spacing of sowing, treatment with foliar biofertilizers at different stages of crop development. Different plasticity (response) of the tested varieties to the applied cultivation factors was found, which has significant application for practice.

In the selection of red and hybrid clovers, the applicant shall study the level of ploidy of genotypes, their fresh biomass and hay productivity, drought resistance, durability in grasses in use, and resistance to the economically important disease in legumes caused by *Erysiphe polygoni* (powdery mildew). For this purpose, a large number of breeding source materials, such as cultivars, breeding, wild and landraces, were used.

In a polycross of progenies, closely related (inbred) families and derived elite populations, their total combinative ability was determined, which corresponds to their selection value for inclusion in the establishment of synthetic red and hybrid clover populations by family-group selection. Genotypes of local origin were used to obtain red clover populations with pronounced active productivity in summer (long day with high average daily temperatures and frequent prolonged droughts) and uniform such productivity during the growing season. The applicant has established that the higher dry matter yield during this part of the growing season is genotypically determined and that selection on the phenotypic value of the trait during this period can be successfully used for efficient selection. The progeny of red clover families 2 and 3 were selected for high dry matter yield at late spring and summer tillering, while those of family 7 were distinguished by stable yield across seasons and years.

Other characteristics on which systematic selection is guided are the plant foliage, their suitability for grazing and combined use, and their longevity in the stand in competitive relationships with other annual and perennial species. From two closely related populations of *ssp. nivale* (W.D.J. Koch) Arcang.) crossed with cultivar Nika 11 *ssp. sativum* in the F1 generation, the growth habit as well as dry matter productivity at spring emergence were similar to the cultivated red clover subsp. In summer regrowth they have a lower productivity, but from *Trifolium pratense* L. morphological point of view they are interesting because of their high foliage, which makes them suitable for pasture cultivation.

High values on these tracked traits as well as the high overall combinability of the broadcast breeding populations has created a "Syn 3" generation of red clover and has been compared in control trials against standard cultivars.

The high levels of expression and stability of the observed traits, as well as the high scores in overall combinability of the populations crossed with the cultivar "Nika 11", define the cultivar as an important genetic source in breeding for high forage productivity in secondary growth. Nika 11 can be used as a major component in the formation of polycross groups with other selected families.

Plants obtained by crossing different red clover progenies are characterized by an increased number of reproductive stems, seeds per inflorescence and consequently higher seed yield. The applicant attributes this manifestation to the higher phenotypic variability in the population in terms of number of flowers per inflorescence, growth type and habit. I consider the approach of crossing progeny belonging to two subspecies of *Trifolium pratense*, namely *ssp. nivale* (W.D.J. Koch, Arcang.) crossed with *ssp. sativum* L. to be original and effective in the future creation of new red clover varieties for combined use (for hay - for pasture).

The research activity of the candidate in hybrid clover breeding is not less. From a collection of 9 accessions, originating from different ecological and geographical regions of Europe, a family-group selection was carried out, with subsequent polycrossing of 11 closely related elite progenies. From these, 5 family progenies survived to the third year with high dry biomass productivity, and from these a new synthetic breeding population was established, significantly superior in yield to the local one.

The selection of another annual legume, winter fodder vetch *Vicia pannonica*, Crantz and the subspecies *ssp. striata* and *ssp. pannonica* has been approached very correctly. From the progeny of 10 accessions (varieties and local populations from Europe), the most productive ones in terms of dry matter yield were selected first, and at the next selection stage the populations with the highest seed production were also identified. It was found that the higher forage productivity in the populations of the subspecies *ssp. striata* was influenced by the number of branches, while in those of *ssp. pannonica* it was a consequence of the higher harvest index (seed production per plant).

Differences in structural elements for seed yield were found between the populations of the two subspecies and recommendations for further breeding work in this direction were made.

The qualitative nutritional composition of forage from the populations of the two vetch subspecies was monitored and low variation in crude protein and fiber content was found. Those with the highest crude protein content, combined with the highest phosphorus content and with values closer to the optimum Ca:P ratio are indicated.

Assoc. Prof. Dr. Naydenova has studied the plant communities during the review period, determining their species diversity in the most common mesophytic and xerophytic types of meadows and pastures and identified 14 species of the genus *Trifolium*.

Species diversity and proportion is more related to grassland use than soil and climate factors.

Changes that occurred in plant communities after burning were studied, and the species composition of annual and perennial legume grasses was determined.

The species composition was studied in shade stands for the conditions of the Central Balkan on botanical composition and productivity with red fescue or white

fescue as the main component. It was found that the mixture of red fescue, reed canarygrass and starflower had the highest productivity and ecological stability.

The candidate Dr. Goranova is co-author of three varieties of grass-forage crops. As a result of the targeted and thorough work with perennial species of the genus *Trifolium*, the red clover variety 'Nika 11' and the white clover variety 'Troy' were created, and the variety 'Vitan' was created from the species *Vicia pannonica*, Crantz. In the case of the varieties 'Nika 11' and 'Vitan', she is the first author.

IV. Significance of the obtained results (citation and recognition of the candidate in scientific circles)

The studies of Assoc. Prof. Dr. Naydenova are extremely topical. Their results are of serious interest to the international scientific community. Proof of this are the cited works. In the reference for citations are presented a total of 50 scientific publications, 33 of them in refereed and indexed in world-renowned databases of scientific journals. The share of foreign authors in these publications is more than 84/100, while the share of Bulgarian authors is 15/100, which represents 495 points against the required 100.

The citation rate of the candidate's publications in non-peer-reviewed scientific journals is only in international journals by foreign authors with a score of 85 points. The almost sixfold exceedance of the required points in this indicator and the many foreign authors who have cited the candidate's works confirms his recognition, especially in international scientific circles, which is evident from the indicated peer-review sources for the period 2020-2023.

The co-authorship of the candidate in a University textbook with one of the most prominent researchers in the scientific specialty, "Forage Production and Animal Husbandry", Professor Dr. Hristina Yancheva and leading botanist Assoc. Prof. Dr. Kiril Stoyanov ("Atlas of Forage Legumes in Bulgaria", published in 2018).

V. Initiative and research management skills. Additional activities (expert activity, participation in editorial boards, teaching activity, training and specializations, etc.)

Assoc. Prof. Dr. Naydenova

- is a member of the Editorial board of the Journal of Mountain Agriculture on the Balkans since 2022.
- is a member of the Board of Experts on Cereals, Forage and Technical Crops at the SAA - Sofia.
- is an evaluator of project proposals in the competitions of the Scientific Research Fund at the Ministry of Education and Science.

The candidate is co-author of university textbooks used by the students of the Agrarian University - Plovdiv "Atlas Forage leguminous plants in Bulgaria" and "Handbook for soybean (*Glycine max* (L) Merrill) cultivation". Academic Publishing House of Agricultural University - Plovdiv

Co-author of "Advanced technology for soybean (*Glycine max* (L.) Merrill) production".

Participates in Organizing committees of scientific conferences with international participation in IMAHA-Troyan and ESS-Pavlikeni.

VI. Critical comments, questions and recommendations to the candidate

I have a critical remark for the candidate Assoc. Prof. Dr. Naydenova regarding the unnecessary use of foreign words and foreign terms in writing and expressing the scientific results, conclusions and implications. The use of foreign terms in our publications in the existing Bulgarian does not mean an increase in the scientific level of the publication. Unfortunately, this tendency is also noticeable in many other native researchers.

Personally, I am pleasantly impressed by the use of the indicator "harvest index" in soybean breeding. I recommend the candidate to continue to work in this field to create new varieties of cereal legumes with increased values of this indicator. Especially in soybean it is desirable in two directions.

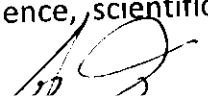
Creation of a high yielding variety for feed grain with a high harvest index, smaller grains and improved amino acid composition of proteins - increased lysine content. Such an ideal variety would be extremely useful in practice. The sowing rate for a normally topped crop with the required number of germinating seeds per unit area would be of a lower mass and hence a lower financial cost in sowing, which is a prerequisite for more efficient economic grain production.

The other direction is for the food industry, where the variety must again have high harvest index values, but with larger and lighter-coloured seeds and a balanced amino acid composition of proteins.

CONCLUSION

The documents submitted for participation in the competition showed that the research, publication and applied activities of Associate Professor Dr. Galina Naydenova meet the requirements of the Law on Research and Development and the Regulations on the Conditions and Procedure for Acquiring Scientific Degrees and for Holding Academic Positions in the Agriculture Academy.

Reviewing the results of the publications, the scientific and applied contributions, the high citation rate and other scientific activity, I confidently give a positive assessment of her overall activity and vote positively for her election to the academic position of "Professor" in the field of higher education 6. Agricultural Sciences and Veterinary Medicine, professional field 6.1. Plant science, scientific specialty "Plant breeding and seed production".



DATE: 06.12.2024

REVIEW PREPARED BY: .6

Assoc. Prof. Dr. Emil Vasilev